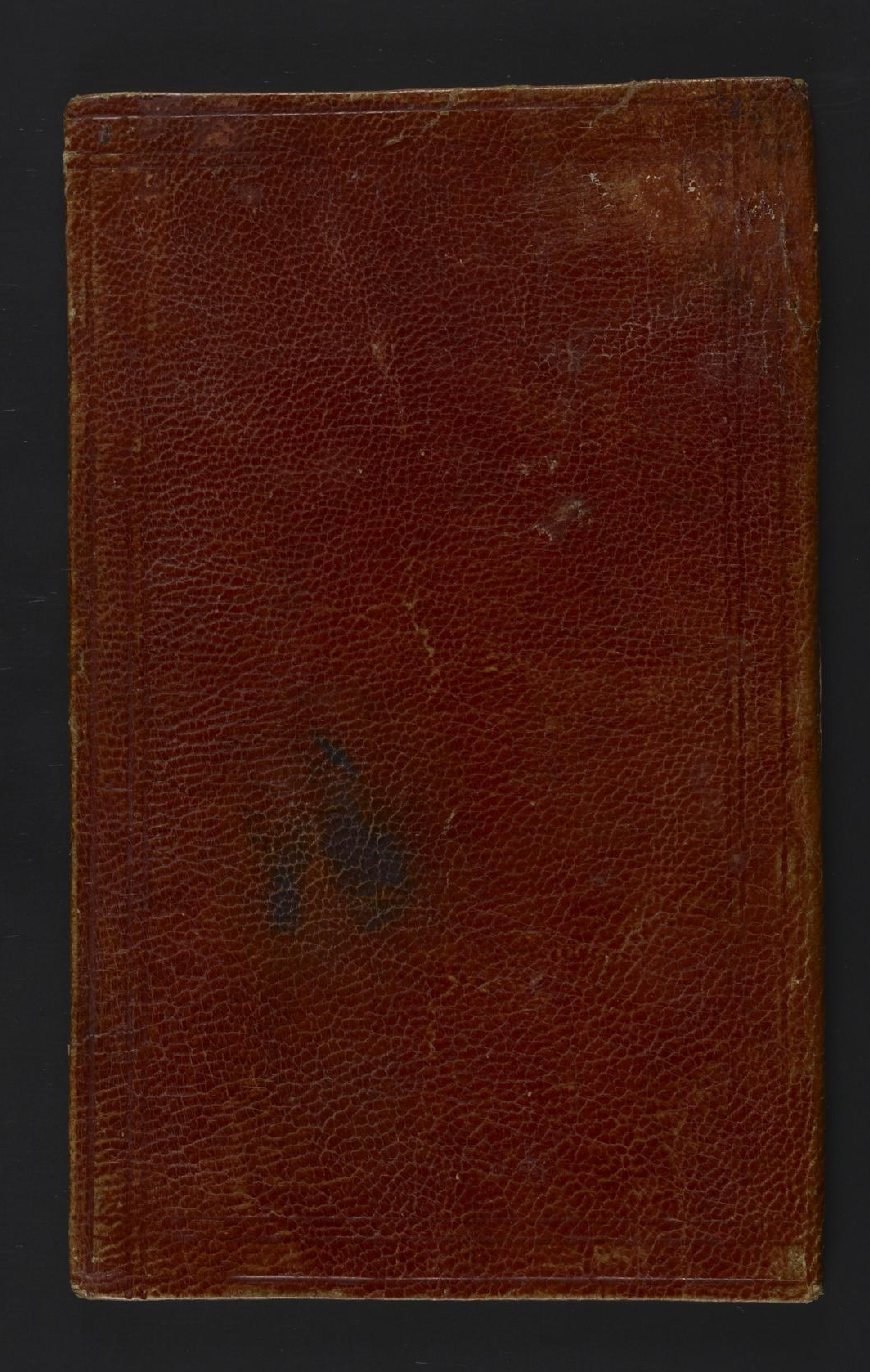
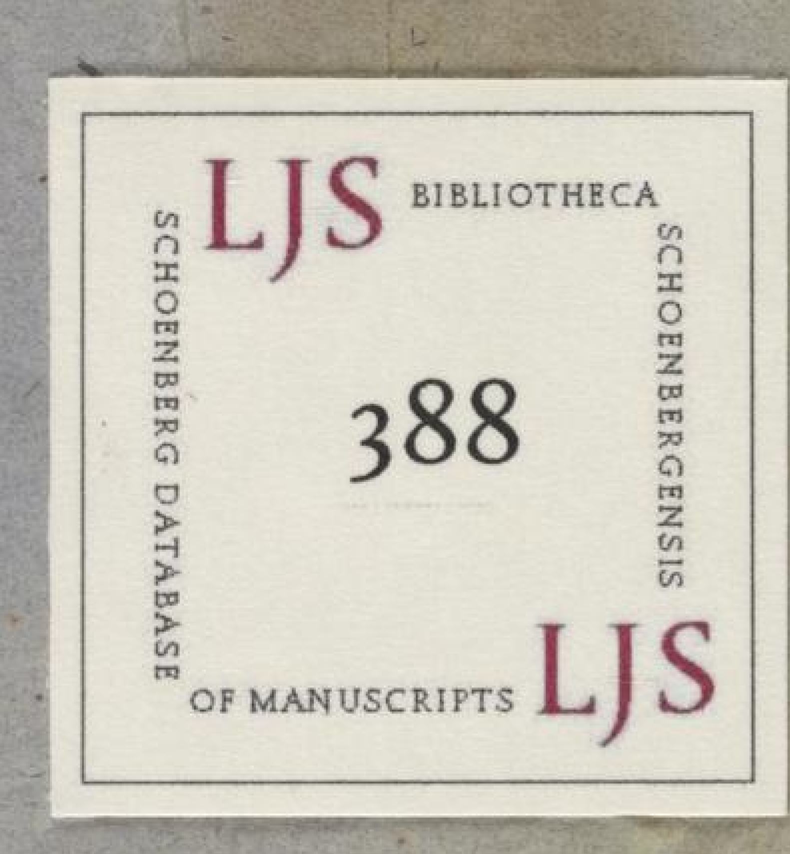
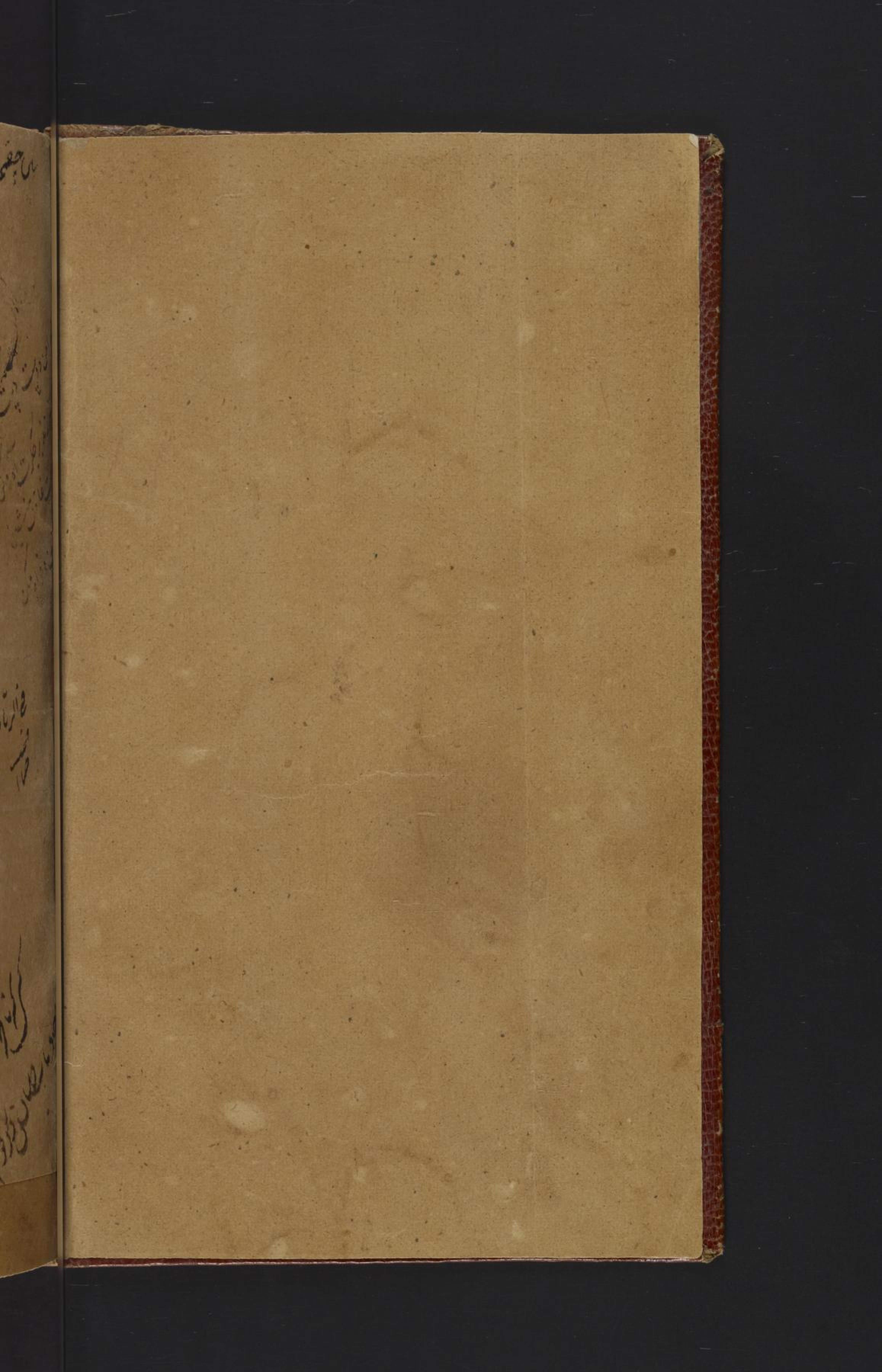




چیز [illegible]



سامی چلبی

چشم همیشه که بر رخ بادام شکست
مانند گهر ز درد در آب نشست
گر زانک تو چشم در ایازی بستی
او نیز هزار چشم در دوست بست

ای دل غم او نهان کش و آه مکن
جز بر سر کوی او گذرگاه مکن
[illegible] کن و در میان جان جا از عمر
او داد ز تو یاد کن [illegible] خواه مکن

بشنید بای تو [illegible] زنجیر

فالله خیر حافظا

ان الله هو الرزاق
ذو القوة المتین

تمام سال	کسور	کسر ماه
ا	يا	
ب	الب	کسر
ج	ج	
د	يد	کسر ه
ه	اله	کسر
و	و	کسر
ز	يد	کسر ز
ح	ح	
ط	ط	کسر
ی	ک	کسر ی
ید	ی	
یه	یه	کسر
یو	او	کسر و
یز	ز	
ع	ع	کسر ح
یط	الط	
ک	سی	
ق	ی	کسر ا
کس	ـ	
ج	ب	
الد	الد	کسر د
اله	ه	
الع	الع	کسر و
الر	الر	
ع	ع	

قوله كفاء افضاله اى مثل افضاله ومقوى الاصل مصدر بمعنى المجازاة يقال كافاه مكافاة وكفاء ... ثم
فيما يجازى به مجازا لعلاقة اللزوم ثم فى المثل كذلك لان ما يجازى به يكون مثلا لما يقابله غالبا ... بنا
العامة والتصابه اما لكونه حالا من الضمير المستتر فى لله او صفة لمصدر فعل باب الحمد لله حمدا بنائية لافادة العدو ...
الاستمرار فان قيل ان يصح وقوعه حالا وهو معرف بالاضافة قلنا هو على الابهام مانع من قبول التعريف
بالاضافة على ما تقرر فى علم النحو قوله اى بسط المعانى متعلق بمحذوف تقديره منضما الى بسط المعانى وما اشبه
فى مثل هذا الموضع من ان الى بمعنى مع انما تراد به هذا المعنى لان كلمة الى مستعملة فى المقارنة ايضا

الحمد والمدح والشكر حسبها الثناء هو الوصف بالجميل على وجه التبجيل
الا ان المدح حصل المدح بالثناء على الفضيلة مطلقا كمدحت ... الكرم
وحمدت اللؤلؤ لصفائه والحمد الثناء على الفضيلة الاختيارية كالعلم والسخاوة
وان بالثناء على الفضيلة الاختيارية التى هى الانعام فالمدح اعم من الحمد والحمد اعم من الشكر
يتعلق ما وان الحمد ... لانه يكون بالقلب وهو مورد النعم وباللسان وهو مورد الفاعل
الحمد لله وبالله وهو اللسان او امر المنعم الحسنى والانتهاء عن نواهيه والله اعلم

الهمة قوة داعية الى ...

كتاب ...

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

الحمد لله كفاء افضاله والصلوة على نبيه محمد وآله قال الامام البارع الاجل العلامة استاذ الورى شرف الافاضل عديم الاماثل ملك الفضلاء خاتم الحكماء محمود بن محمد بن عمر المتقي الجغميني الخوارزمي رحمه الله تعالى اعز الاحباب وخالص الاصحاب ان مولاي الامام الاجل البارع المنعم بدر الملة والدين فخر الاسلام والمسلمين عز الملوك والسلاطين شفاء الارواح خاتم الحكماء محمد بن بهرام القلانسي رحمه الله اشار الى ان اجمع في علم الهيئة كتابا يقترن فيه الاختصار والبيان ويجمع اختصار اللفظ الى بسط المعاني فعددت ذلك من نعمه المتوالية وبادرت الى امتثال اشارته العالية وقلت

يا لها من اشارة صدرت لي ٥ رفعت رتبتي واعلت محلي ٥
صدرت من فخر الكرم المرجى ٥ بدر دين الهدى الامام الاجل ٥
قد رآني اهلا لامر خطير ٥ ليس مثلي لمثل ذاك باهل ٥
غير اني بذلت في ذاك جهدي ٥ امتثالا لامر اي بذل ٥
قد دعاني لذاك لطفا وبرا ٥ لا افتقارا الى بضاعة مثلي ٥

والفت هذا الكتاب على حسب الامكان قاصدا للتلخيص في تمام البيان وسميته الملخص في الهيئة ليكون اسمه مخبرا عن معناه وظاهره دالا على فحواه وجعلته مشتملا على مقدمة ومقالتين المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاجمال المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها وهي خمسة ابواب ا في هيئات الافلاك ب في بيان حركات الافلاك ج في بيان الدوائر د في بيان القسي ه فيما يعرض للكواكب في حركاتها وما يتصل بذلك

المقالة الثانية في بيان هيئات الارض وما يتعلق بها وهي ثلثة ابواب
ا في المعمور من الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم ب في خواص
خط الاستوآء والمواضع التي لها عرض ج في الاشيآء المنسوبة المقدمة في بيان
اقسام الاجسام على الاجمال الاجسام قسمان بسائط وهي التي لا تنقسم
الى اجسام مختلفة الطبائع ومركبات وهي التي تنقسم الى اجسام مختلفة الطبائع
كالمعدنيات والنباتات والحيوان فالبسائط قسمان عناصر وهي الارض و
المآء والهوآء والنار واجرام اثيرية وهي الافلاك بما فيها وكل جسم بسيط
اذا خلي وطبعه وهو على ما بين في غير هذا العلم كري الشكل فالعناصر بجملتها
والاجرام الاثيرية كرية الاشكال الا ان الارض لقبولها التشكيلات وقعت
في سطحها تضاريس خارجة عنها لما ثبت فيه من الوهاد والتلال ولكن
هذا التضاريس لا يقدح في كونها كرية الاشكال بجملتها كالبيضة
لو الزقت بها حبات شعير لم يقدح في كونها على ذلك في شكل جملتها وكذا
المآء كري الا انه ليس بتام الاستدارة لانه خرج عنه ربع من الارض
وكذا الهوآء كري الا ان سطحه المقعر مضرس ايضا بحسب تضاريس
ما تحته من المآء والارض والنار كرية الشكل صحيحة الاستدارة تحديبا وتقعيرا
بالواجب والافلاك كلها كرية الاشكال وهذه الكرات يحيط بعضها ببعض
فالارض في الوسط ثم المآء وهو محيط بها ثم الهوآء ثم النار ثم فلك القمر
ثم فلك عطارد ثم فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري
ثم فلك زحل ثم فلك الثوابت ثم فلك الافلاك ويسمى فلك الاعظم وهو
الفلك المحيط بجميع الاجسام ليس ورآءه شيء لا خلا ولا ملا وكل محيط مماس
للمحاط به الذي يليه في الترتيب المذكور وجملة هذه الاجسام من العناصر والافلاك وما
فيها تطلق اسم العالم وصورتها منه

عن سطحه ح

الاصح ح

فلك الاعظم
فلك الثوابت
فلك زحل
فلك المشتري
فلك المريخ
مركز العالم

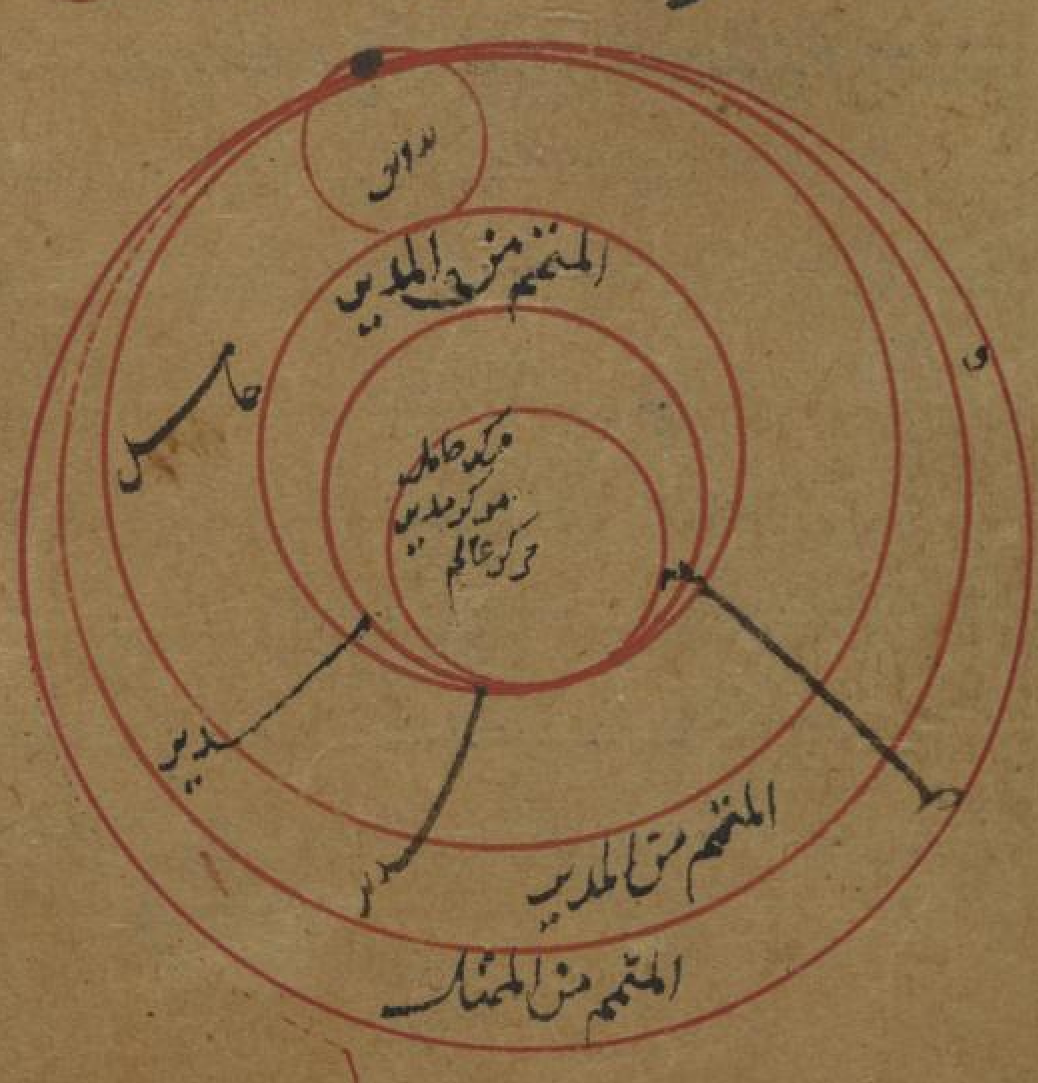
المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها الباب الاول

من المقالة الاولى في هيئات الافلاك فلك الشمس جرم كري يحيط به سطحان متوازيان
مركزهما مركز العالم وكل كرة متوازية السطحين فمركز سطحيها متوافق وكل فلك
مجسم شامل للارض فهو متوازي السطحين واعني بالمتوازيين ما يكون البعد
بينهما واحدا من جميع الجهات لا يختلف حتى لا يكون للكرة جزء ارق وجزء اغلظ
بل هي متساوية الثخن وهي داخل ثخن هذا الفلك اي فيما بين سطحيه المتوازيين
لا في جوفه فلك ثان هو جرم كري شامل للارض يحيط به سطحان متوازيان مركزهما
نقطة خارج عن مركز العالم محدب سطحيه مماس لمحدب سطحي الاول على نقطة
مشتركة بينهما ويسمى الخارج المركز اي يكون هذا الثاني في داخل ثخن الاول لا في
جوفه مائلا اي كائنا منه حيث يتصل نقطة محدبه الى محدب الاول ونقطة

الى مقعر الاول فبالضرورة يصير به الاول كرتين غير متوازيتي السطوح
بل مختلفتي الثخن احدهما حاوية له والاخرى محوية فيه ورقة الحاوية مما يلي
الاوج وغلظها مما يلي الحضيض ورقة المحوية وغلظها بالخلاف ويسمى كل واحد
منهما متمما وهذا الفلك الثاني يسمى الخارج المركز والاول يسمى الفلك الممثل لانه
على محيط الدائرة المسماة ايضا بالفلك الممثل وستعرفها في باب الدوائر والشمس
جرم كري مصمت مركوز في جرم الفلك الخارج المركز مغرق فيه بحيث يساوي
قطرها ثخن الفلك ويماس سطحها سطحيه واما افلاك الكواكب العلوية والزهرة
فهي بعينها كفلك الشمس لا فرق بينها وبينه الا ان لها افلاكا صغارا
غير شاملة للارض بل هي مركوزة مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المراكز
بحيث يماس سطح كل واحد منها سطحي حاملة مثل جرم الشمس في فلكها
الخارج المركز ويسمى هذه الافلاك الصغار افلاك التداوير والكواكب فيها جرم
كري مركوز مصمت في جرم فلك التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه سطح
التدوير على نقطة مشتركة بينهما والافلاك الخارجة المراكز لغير الشمس يسمى حوامل
لحملها مراكز التداوير ولانها اعني المراكز كالخارجة منها وهذه صورة فلك الشمس

صورة فلك الشمس

واما فلكا عطارد والقمر فكلاهما مشتمل على ثلثة افلاك شاملة للارض وعلى فلك
تدوير الا ان فلك عطارد مشتمل على فلك هو الممثل مركزه مركز العالم وعلى
فلك خارج المركز احدهما وهو الحاوى للآخر ويسمى المدير في داخل ثخن الممثل
على الوضع اى كسائر الافلاك الخارجة المراكز في ممثلاتها بحيث تماس
محدبها محدب الممثل على نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج ومقعرهما مقعره على
نقطة وهي الحضيض والثاني من الخارج المركز وهو المحوى وهو الحامل لمركز
التدوير في داخل ثخن المدير على الوضع وفلك التدوير في جرم الحامل والكوكب
في التدوير على ما ذكرنا في سائر التداوير فيلزم ان يكون لعطارد اوجان احدهما
كالجزء من ممثله والثاني كالجزء من مديره وفلك القمر مشتمل على فلكين مركزهما
مركز العالم فلك حامل احد الاولين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوزهر و
الممثل والثاني يسمى في جوف الجوزهر اى تحته والحامل في ثخن الحامل على المائل وهو
الوضع والتدوير في الحامل والقمر في التدوير على نحو ما ذكرنا ومن هذه الدوائر
تصور كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك صورة فلك عطارد



فلك الجوزهر والممثل ايضا

المتمم من المائل

مركز حامل

مركز عالم

وهذا الفلك الحامل الذي هو تحت المائل

المتمم من المدير

واما فلك الثوابت وهو الفلك الثامن يسمى فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب
الدوائر جرم كري مركزه مركز العالم متحرك واحاط على الرأي الاصح مقعر سطحيه يماس
محدب كرة زحل ومحدبه يماس مقعر الفلك الاعظم والكواكب الثابتة باجمعها مركوزة
متفرقة فيه والفلك الاعظم ويسمى فلك الافلاك جرم كري مركزه مركز العالم مقعر
سطحيه يماس محدب فلك الثوابت ومحدبه لا يماس شيئا اذ ليس وراءه شي
لا خلاء ولا ملاء

الباب الثاني من المقالة الاولى في حركات الافلاك

حركات الافلاك على كثرتها قسمان حركة من المشرق
الى المغرب وحركة من المغرب الى المشرق فاما الحركة التي هي من المشرق الى المغرب
فمنها حركة الفلك الاعظم حول مركز العالم وهي الحركة السريعة التي بها تتم دورته في
قريب من يوم وليلة وتلزمها حركة سائر الافلاك وما فيها اذ هي في ضمن الفلك

الاول الحركة من المشرق الى المغرب وهي على اطراف المشرق ... الى المشرق ... الثالث ... الى المشرق فالحركة ... البروج هو الد ... منه اليه

الاعظم لزوم حركة المعروف بحركة الطرف وبها طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها وتسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى لانها اول ما يعرف من حركات الاجرام السماوية وبها يتحرك الكل ويسمى قطباها قطبي العالم ومنطقتها معدل النهار ومنها حركة مدير عطارد حول مركز الخارج وتسمى حركة الاوج اذ فيه الاوج الثاني كما سلف وهي على قطبين ومنطقة غير معدل النهار و قطبي العالم وغير قطبي البروج ومنطقتها وستعرفها وهي في كل يوم بليلته قنط ح ك وهو مثل وسط الشمس وستعرفه ومنها حركة جوزهر القمر حول مركز العالم وهي على منطقة البروج وقطبيها في اليوم بليلته مه ح لز وهي حركة الراس والذنب ومنها حركة الفلك المائل للقمر حول مركز العالم على منطقة وقطبين غير معدل النهار وغير منطقة البروج وغير اقطابها في اليوم بليلته ياط نح وهي حركة اوج القمر واما الحركة التي من المغرب الى المشرق منها حركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة حول مركز العالم تقطع على راي اكثر المتأخرين جزءا واحدا في ست وستين سنة شمسية او ثمان وستين قمرية وستعرفها على منطقة تسمى ايضا فلك البروج ومنطقة البروج وعلى قطبين غير قطبي العالم يسميان قطبي البروج ويلزم ان تقاطع منطقتها معدل النهار وسيتم الكلام في باب الدوائر ومنها حركة الافلاك الممثلة حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت وعلى منطقتها وقطبيها كانها يتحرك بها وهي حركة الاوجات والجوزهرات سوى اوج عطارد اي الذي هو في المدير وسوى اوج القمر وممثله وجوزهره ومنها حركة الفلك الخارج المركز للشمس على منطقة مسامتة لمنطقة البروج وقطبين غير قطبيها ومحور موازٍ لمحور البروج وهي في اليوم بليلته نط ح ك ومنها حركات

٥٩ درجة و ٨ ثانية و ٢٠ ثالثة

٣١ دقيقة ٣٠ ثانية و ٥ ثالثة

٣ دقيقة ١٠ ثانية ٣٧ ثالثة

١١ درجة و ٩ دقيقة ٧ ثانية ٤٣ ثالثة

الحاملة حول مراكزها الخارجة على مناطق واقطاب غير سطحي الفلك الاعظم وفلك
البروج واقطابها وهي في كل يوم بليلته لزحل ح ب ه له للمشتري ح ي نط يو
للمريخ لا كو م للزهرة نط ح ك لعطارد ا ح يوم للقمر كد ب كب
ويسمى هذه الحركة وسط الكوكب وتسمى ايضا حركة العرض وقد تسمى حركة الطول
اذا اضيفت الى فلك البروج وسيرد وضوح بيان هذا في باب الدوائر وتسمى
ايضا حركة المركز اما حركات افلاك التداوير على مراكزها فهي خارجة عما ذكرنا
من قسمي الحركات لان حركات اعاليها لا محالة مخالفة في الجهة لحركات اسافلها
لكونها غير شاملة للارض اعني ان كانت حركة الاعلى من المغرب الى المشرق
فحركة الاسفل من المشرق الى المغرب وذلك لتداوير الخمسة المتحيرة وان كانت
حركة الاعلى من المشرق الى المغرب فحركة الاسفل بالخلاف وذلك لتدوير القمر
لكن المسير المعتبر من مسير التدوير بالنسبة الى البروج وهو المثبت في
الزيجات هو ما كان على توالي البروج سواء كان حركة الاعلى كما في المتحيرة او حركة
الاسفل كما في القمر وحركات التداوير في كل يوم بليلته لزحل نز زمد
للمشتري ند ط ح للمريخ كز ما م للزهرة لز نط كط لعطارد
ح و كد له للقمر يج ح يح نو وهذه الحركة تسمى حركة الاختلاف والحركة
الخاصة للكوكب والله اعلم الباب الثالث من المقالة
الاولى في الدوائر الدائرة اما عظيمة وهي التي تنصف العالم ومركزها لا محالة مركز
العالم واما غير عظيمة وهي التي لا تنصفه والتسع الصغرى معدل النهار وتسمى
الفلك المستقيم وقد عرفتها وانما سميت معدل النهار لان الشمس اذا سامتتها
اعتدل الليل والنهار في جميع النواحي اي استويا والدائرة التي في سطحها على
وجه الارض تسمى خط الاستواء اعني الدائرة التي تحدث على سطح الارض

عند توهمنا معدل النهار قاطعا للعالم والدوائر الموازية لها تسمى المدارات
اليومية وهي صغار موهومة ترتسم بدور الفلك الاعظم من كل نقطة تفرض
عليه دائرة البروج وتسمى فلك البروج ومنطقة البروج وقد عرفتها والدوائر
التي في سطحها اعني الدوائر التي تحدث على سطوح الافلاك الممثلة عند توهمنا
دائرة البروج قاطعة للعالم تسمى ايضا بالافلاك الممثلة وبالنسبة الى هذه الدائرة
تقدر كمية حركات الكواكب والشمس لانا اذا توهمنا خطا يخرج من مركز
العالم الى سطح فلك البروج مارا بمركز الكواكب فان اتفق ان وقع طرف
ذلك الخط في منطقة البروج فموقعه هو مكان الكوكب من فلك البروج وح
لا يكون للكوكب عرض وان وقع خارجا عن منطقة البروج توهمنا دائرة مارة
بقطبي البروج وطرف ذلك الخط مقاطعة لمنطقة البروج فيكون نقطة التقاطع
من تلك الدائرة ومن منطقة البروج مكان الكوكب من فلك البروج ويكون
للكوكب عرض وح مكان الكوكب احدى ما بين النقطتين المذكورتين فكلما تحرك
الكوكب تحركت النقطة على فلك البروج وهذا هو المعنى بحركة الكوكب في
الطول والدوائر الموازية لها تسمى مدارات العرض وهي صغار موهومة ترتسم
بدور الفلك الثامن من كل نقطة تفرض عليه ولما كان قطبا البروج غير
قطبي العالم لزم ان تقاطع دائرة البروج معدل النهار على نقطتين متقابلتين
احديهما وهي التي تاخذ منها فلك البروج على التوالي الى الشمال تسمى نقطة
الاعتدال الربيعي والاخرى نقطة الاعتدال الخريفي ويكون غاية بعدهما اعني
بعد دائرة البروج عن معدل النهار عند نقطتين احديهما في الشمال
وتسمى نقطة الانقلاب الصيفي والاخرى في الجنوب وتسمى نقطة الانقلاب
الشتوي فحصل بذلك لدائرة البروج اربع نقط تصيرها ارباعا وقد يقطع قسمة

ح

تلك النقط الاربع
دائرة البروج
الى بالتقاطع وغاية البعد جلالك

كل ربع منها في مدة فصل من اربعة فصول السنة ثم يتوهم على اربعين مثلا صغير هه
منها على كل واحد منهما نقطتين بعد كل واحد منهما عن الاخرى مثل بعد الاخرى عن
اقرب طرفي الربع اليهما ثم يتوهم ست دوائر عظام متقاطعة بأجمعها على نقطتين
متقابلتين هما قطبا البروج احديهما تمر بقطبي العالم وقطبي البروج وبنقطتي
الانقلابين ومنه تسمى بالدائرة المارة بالاقطاب الاربعة وقطباها نقطتا الاعتدالين
والاربع الباقية تمر بالنقط الاربع المتوهمة على الربعين المفروضين وبأربع نقط
اخر مقابلة للمفروضة في الربعين الباقيين المقابلين للمفروضين فينقسم
الفلك الثامن بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما كل قسم منها يسمى برجا
والقوس التي بين كل دائرتين منها من منطقة البروج يسمى ايضا برجا ولهذا يسمى
فلك البروج وبالسطوح الموهومة بهذه الدوائر تنقسم الافلاك الممثلة والفلك الاعظم
ايضا باثني عشر برجا **دائرة الافق** دائرة عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك
وبين ما لا يرى وبالنسبة اليها تعرف الطلوع والغروب وقطباها سمتا
الراس والقدم وتنصف معدل النهار بنقطتين يقال لاحديهما نقطة المشرق
ومطلع الاعتدال وللاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ويقال للخط الواصل
بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والدوائر الموازية لها يقال لها
المقنطرات **دائرة نصف النهار** دائرة عظيمة تمر بقطبي العالم وسمتي
الراس والقدم وقطباها نقطتا المشرق والمغرب وتنصف دائرة الافق
بنقطتين تدعى احديهما نقطة الجنوب والاخرى نقطة الشمال ويقال للخط الواصل
بينهما خط نصف النهار وهذا الخط وخط المشرق والمغرب يتقاطعان في سطح
الرخامات **دائرة الارتفاع** وتسمى ايضا الدائرة السمتية وهي دائرة عظيمة تمر
بسمتي الراس والقدم وتعرف الخط الخارج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى

ما دام مركز الكوكب او الشمس وتقطع دايرة الافق على زوايا قايمة تقطعين
غير ثابتين بل متنقلين على دايرة الافق على حسب انتقال الكوكب او الشمس
تسمى كل واحد منهما نقطة السمت والقوس من دايرة الافق بينهما وبين احدى
نقطتي المشرق والمغرب تسمى قوس السمت وما بينهما وبين احدى
نقطتي الجنوب والشمال تسمى تمام السمت وهذه الداير تنطبق على دايرة نصف
النهار في اليوم بليلته مرتين دايرة اول السموت دايرة عظيمة تمر
بسمتي الراس والقدم وبنقطتي المشرق والمغرب وقطباها نقطتا الجنوب
والشمال وتقاطع دايرة نصف النهار على نقطتي سمت الراس والقدم وانما
سميت بذلك لان دايرة الارتفاع اذا انطبقت عليها كانت ليس لها قوس
سمت والمدار الذي عليها يسمى مدار ذلك الفلك الذي هذا سمت راس اهله
دايرة الميل دايرة عظيمة مارة بقطبي معدل النهار وتعرف بها بعد الكوكب
عن معدل النهار وميل فلك البروج عن معدل النهار اعني الميل الاول ويسمى
دايرة العرض دايرة عظيمة تمر بقطبي البروج وبطرف الخط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الكواكب الى سطح الفلك الاعظم وتعرف بها عرض الكوكب
والميل الثاني لفلك البروج عن معدل النهار الدواير المتوهمة المرتسمة
وهي اما مرتسمة على بسايط الاكر واما مرتسمة لا على البسايط فالمرتسمة على البسايط
هي المرتسمة من حركة مركز الشمس على محيط فلكها الخارج المركز والمرتسمة من حركات
مراكز التداوير على محيطات الافلاك الحاملة ومن حركات مراكز الكواكب
على محيطات افلاك التداوير وكل داير منها تسمى باسم الفلك الذي ترتسم على محيطه
فالمرتسمة من حركة مركز الشمس تسمى بالفلك الخارج المركز والمرتسمة من حركة مراكز
التداوير بالافلاك الحاملة والمرتسمة من مراكز الكواكب بالافلاك التداوير وهذه الافلاك

من السطوح بدوره السيارة زوال حـ

عرض غير هذا لان افلاك المائل والحامل والتدوير في سطح واحد ونعني بهذه
الافلاك الدوائر ونحوها وللمتحيرة اختلاف آخر وهو ميل ذروة التدوير قدم
وحضيضه عن الفلك المائل ويسمى عروض التدوير وغايته لزحل ه لب
للمشتري ه ح للمريخ د نو للزهرة ا ب لعطارد ا مه وللسفلية
خاصة اختلاف آخر وهو ميل القطر المار بالبعدين الاوسطين لفلك التدوير
عن الفلك المائل ويسمى عرض الورب والانحراف والالتواء وغايته في كل
واحد منهما ــ ل اما ميل الفلك المائل عن فلك البروج فثابت في الكواكب
العلوية والقمر لا تتغير وغير ثابت في الزهرة وعطارد بل كلما بلغ مركز
التدوير احدى نقطتي الجوزهر انطبق المائل على فلك البروج فاذا جا وزها
ابتدأ نصف المائل اعني نصفه الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة
الى الشمال ولعطارد الى الجنوب ونصفه الآخر بالخلاف ثم لا يزال
يزداد الميل حتى ينتهي المركز الى منتصف ما بين النقطتين ثم يأخذ الميل
في النقصان حتى ينطبق المائل ايضا على فلك البروج عند بلوغ المركز
النقطة الاخرى فاذا جاوزها عادت الى الحالة الاولى ويلزم ان يكون مركز
التدوير ابدا للزهرة شماليا عن فلك البروج ولعطارد جنوبيا عنه واما
ميل قطر التدوير اعني القطر المار بذروته وحضيضه فغير ثابت ايضا
بل يصير منطبقا على فلك البروج في العلوية عند كون المركز اعني مركز التدوير
في احدى نقطتي الرأس والذنب ثم اذا جاوز المركز الرأس اخذت
الذروة في الميل الى الجنوب ولا يزال يزداد حتى يبلغ غايته عند بلوغ
المركز منتصف ما بين النقطتين ثم يأخذ في الانتقاص الى ان ينطبق ثانيا
على فلك البروج عند بلوغ المركز العقدة فاذا جاوزت اخذت الذروة في الميل

الى الشمال وارديا ده ومنتهاه واسعاصه على الرسم ويلزم ان يكون
ميل الذروة ابدا الى فلك البروج وميل الحضيض عنه وفي السطح
سطلق على فلك المائل عند بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين
اعنى نقطتى الراس والذنب وذلك عند غاية ميل الفلك المائل عن فلك
البروج اما عند الاوج واما عند الحضيض فعند الاوج يبتدى ذروة التدوير
في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد الى الجنوب وعند الحضيض بالخلاف
فيهما ويبلغ غايته عند النقطتين وارديا ده واسعاصه والانطباق على الرسم
المذكور **واما الانحراف** فابتداه عند بلوغ مركز التدوير احدى نقطتى
الراس والذنب وغايته عند منتصف ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج
كان الطرف الشرقي من القطر المار بالبعدين الاوسطين في غاية ميله
في الزهرة الى الشمال وفي عطارد الى الجنوب والغربي في الزهرة الى الجنوب
وفي عطارد الى الشمال وان كان المنتصف هو الحضيض فعلى الخلاف
فيهما وقد ظهر من هذا كله ان مدة الدور للفلك الحامل ولعطارد التدوير
المذكورين متساوية وازمان ارباع دوراتها متساوية ولنذكر ما هي الاوجات
والجوزهرات **اما الاوجات والجوزهرات** المتحركة بحركة فلك الثوابت
فاوج زحل متاخر عن منتصف ما بين نقطتى جوزهره اعنى غاية ميل المائل
عن فلك البروج على التوالي بخمسين جزا واوج المشترى متقدم على المنتصف
لا على التوالي بعشرين جزا واوج المريخ متقدم عن المنتصف لا على التوالي
بعشرين جزا ومعنى التقدم ان بلوغ الكوكب اليه متقدم على بلوغه الى المنتصف
وعلى هذا معنى التاخر واوج الكواكب الباقية في المنتصف اما موضع الاوجات
في اول سنة عشرين لذى القرنين للشمس في الجوزا كد مح لزحل في

ح القوس طكح لح للمشتري في السنبلة يط كح لح للمريخ في الاسد
ا نح مو للزهرة في الجوزا كو ه لح لعطارد في الميزان كو كح لح واما مواضع
الجوزهرات لذلك التاريخ فرأس الجوزهر لزحل في السرطان يط
كح لح للمشتري في السرطان ط كح لح للمريخ ح الثور ا نح مو للزهرة
في الحوت كو كح لعطارد في الجدي لد لح لح ثم تزاد على مواضعها لكل سنة
ما يتحرك فلك الثوابت في السنة وقد عرفت ذلك ومما يعرض للمتحيرة الرجوع
والاستقامة والاقامة وذلك ان الكواكب اذا كان في اعلى تدويره كان حركة
مركزه موافقة لحركة مركز التدوير على توالي البروج فيرى مستقيما سريع الحركة
فاذا قرب من اسفل التدوير جعل يميل الى خلاف التوالي لما عرفت من حركة
التدوير على مركزه لكنه ما دام حركة مركزه الى الخلاف اقل من حركة مركز التدوير
الى التوالي يرى مستقيما لكن بطي السير فاذا تساويا يرى مقيما فاذا زادت
حركة مركزه على حركة مركز التدوير يرى راجعا ثم يقيم بعد الرجعة ثانيا ويستقيم
لهذا المعنى بعينه مع انه يتم دورته في فلكه من غير اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه
واقامته قبل الرجعة يسمى المقام الاول واقامته بعد الرجعة يسمى المقام الثاني
وحركة مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط
الحامل فلهذا لا يرى القمر البتة راجعا بل قد يرى بطيء السير ومما يعرض
لها بالقياس الى الشمس اما في العلوية فان بعد مراكزها عن ذرى
التداويرها ابدا كبعد مراكز تداويرها عن الشمس فمتى كان ابدا وهي في ذرى
التداوير فكلما بعد الشمس عن مركز التدوير بعد بعدار بعدها مركز الكوكب
عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس مركز التدوير كان الكوكب قد
نزل الى الحضيض التدوير فيكون احترافها ابدا وهي في ذروة التدوير و

مقابلتها للشمس وهي في الحضيض ويلزم ان المريخ اذا قارن
الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد بينه وبين
الشمس اذا قابلها لان قطر تدويره اعظم من قطر ممثل الشمس
واما السفليان فمركز تدويرهما ابدا يسامتان مركز الشمس فلا يبعدان
عنها الا بمقدار نصف قطر التدوير اعني بمقدار الاختلاف الاول كما عرفت
ويلزم ان يقارناها في نصف الاستقامة وذلك يكون وسطهما مثل وسط
الشمس **ومما يعرض للقمر** بالقياس الى الشمس المحاق والزيادة
والكمال والنقصان وكسفه الشمس والخسوف وذلك ان جرم القمر في نفسه
كمد مظلم انما يستضيء بضياء الشمس كالمرآة فيكون نصفه المواجه للشمس
ابدا مستضيئا والنصف الآخر مظلما فعند الاجتماع يكون القمر بيننا وبين
الشمس فيكون نصفه المظلم مواجها لنا فلا نرى شيئا من ضوءه وهو المحاق
واذا بعد عن الشمس مقدارا قريبا من اثني عشر جزءا او اقل او اكثر على
اختلاف اوضاع المساكن مال نصفه المضيء الينا فنرى طرفا منه وهو الهلال
ثم كلما ازداد بعده عن الشمس ازداد ميل المضيء الينا فازداد ضياؤه
حتى اذا قابلها صار بتمامها وصار ما يواجه الشمس يواجهنا وهو الكمال
فاذا انحرف عن المقابلة مال الينا شيء من نصفه المظلم ثم يأخذ الظلام
في الزيادة والضياء في النقصان حتى يمحى ولذلك اذا كان القمر عند الاجتماع
على طريقة الشمس وذلك عند الراس والذنب او قريبا منهما حال بين الشمس
وبيننا فيستر ضوءها عنا وهو كسوف الشمس وهذا السواد الذي
يظهر في الشمس هو لون جرم القمر ولهذا يبتدي سواد الشمس
من جهة المغرب لان القمر يلحقها من المغرب ثم اذا اخذ تمامها يبتدي الانجلاء ايضا

الحامله ومنطقه الفلك المائل اذا فرضت قاطعه للعالم حدثت في سطوح
الافلاك الممثله وفلك البروج والفلك الاعظم دوائر يسمى الافلاك المائله لميلها
عن فلك البروج ويكون حركات الافلاك التي ادوار سميت فيها على اقطاب
غير قطبي البروج وقطبي العالم ونسبه الافلاك المائله تقاطع الممثلات على نقطتين
احديهما وهي ممر الكوكب على دائرة البروج الى الشمال يسمى بالراس والاخرى
بالذنب والمرتسمة لاعلى ابعاد نقطة المرتسمة من مركز الحامل لعطارد والقمر
بحركة المدير حامل عطارد وبحركة الحامل القمر وسمى منه المرتسمة بالفلك الحامل
لمركز الحامل اذ مركز الحامل يدور على محيطها **الباب الرابع من**
المقالة الاولى في الفني القوس قطعه من محيط الدائرة وان نقصت
تلك القطعه عن نصف جزء الاجزاء التي يتم بها المحيط ٣٦٥ جزء فالفضل
النصف عليها يسمى تمام تلك القوس ومثاله ما سلف من قوس السمت
وتمامها **طول البلد** قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار
و[illegible] العمارة اعني مبدا طول العمارة من المغرب وسقوطه وبين دائرة نصف
النهار في ذلك البلد **مطالع** كل قوس من فلك البروج ما يطلع معها من معدل
النهار وتكون المطالع في خط الاستواء لا محاله محصوره بين دائرتين من دوائر
الميل لان افقه مار بقطبي العالم فهو ايضا دائرة من دوائر الميل اعني تكون
ما بين دائرتي الميل من معدل النهار مطالع لما بينهما من فلك البروج **ومطالع**
الجزء قوس من معدل النهار بين راس الحمل والجزء الذي يطلع مع ذلك
الجزء **تعديل** النهار لجزء من فلك البروج هو الفضل بين مطالعه بخط
الاستواء وبين مطالعه بالبلاد لنفس ذلك مثلا اذا كان راس الجوزاء
مقابل المشرق في افق خط الاستواء وفرضنا دائرة من دوائر الميل تمر

ويكون

آخر

منه صح

وتقاطع معدل النهار حدث مثلث احد اضلاعه ميل راس الجوزاء وهو غاية
الميل والضلعان الآخران قوسان بين دائرة الميل وبين نقطة الاعتدال
الربيعي احدهما من فلك البروج ويسمى برج السواء والاخرى من معدل النهار
وهي مطالع قوس البروج باين خط الاستواء او افق البلد نقسم هذا المثلث
الى مثلثين احدهما فوق الارض ويحيط به سعة المشرق وسموها وقوس
البروج المذكورة وقوس من معدل النهار بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين
الافق والمثلث الآخر تحت الارض ويحيط به سعة المشرق وميل راس
الجوزاء وقوس من معدل النهار ما بين الافق وبين نقطة التقاطع من
(يعني ان هذه الثلاثة)
دائرة الميل وبين معدل النهار وهذه القوس التي هي معدل النهار
تعديل راس الجوزاء في ذلك البلد ولما كانت الآفاق يختلف قطعها لميل هذا نهارم
المثلث باختلاف عروض البلدان وجب ان تكون المطالع تختلف باختلاف
العروض **وسط الشمس** قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين
راس خط يخرج من مركز فلكها الخارج المركز الى مركز الشمس ويمضي الى دائرة
البروج فاذا فرض ذلك الخط خارجا من مركز العالم فالقوس التي بين طرفيه
وبين اول الحمل من فلك البروج هي تقويم الشمس وما بين طرفي الخطين
المذكورين هو تعديلها وزاوية الخطين اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني
الزاوية التي يوترها قوس التعديل هي زاوية التعديل **وسط الكوكب**
قوس من فلك البروج ما بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز التدوير المنتهي الى فلك البروج وذلك يكون عند مسامتة
مركز التدوير احدى نقطتي الجوزهرين فاذا جاوزهما وحصل له عرض كان موقع
الخط خارجا عن فلك البروج اما الى الشمال واما الى الجنوب فيتوهم دائرة

النهار د مقدار ما يحركه **عرض الكوكب** قوس من دائرة العرض ما بين دائرة
البروج وبين راس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكواكب المنتهي
الى فلك البروج وان كانت القوس من دائرة الميل بين معدل النهار وبين راس
الخط المذكور وهو بعد الكوكب عن معدل النهار **ارتفاع الكوكب** قوس
من دائرة الارتفاع ما بين راس الخط المذكور آنفا يعني غاية ارتفاع الكوكب
الى الخط الخارج من مركز العالم
اختلاف المنظر قوس من دائرة الارتفاع ما بين موقعي الخطين المارين
بمركز الكوكب المنتهيين الى فلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم والاخر
من منظر الابصار اعني سطح الارض و يوجد هذا فيما تحت فلك الشمس وهو قليل
في فلك الشمس ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض الى ما وراءه نسبة محسوسة
سعة المشرق قوس من دائرة الافق ما بين مدار الكوكب ومطالع
الاعتدال ولما كانت المدارات موازية لمعدل النهار كانت سعة مشرق
كل كوكب كسعة مغربه وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة عرض البلد
السمت وتمامه قد سلفا **السمت من المطالع** قوس من الافق
ما بين فلك البروج ودائرة الارتفاع **سمت القبلة** للبلد قوس من الافق
ما بين دائرة نصف نهار البلد والدائرة المارة بسمت روس اهله وبسمت
روس اهل مكة **قوس النهار** قوس من دائرة مدار الشمس فوق
الارض ما بين نقطتي مغربها ومشرقها والقوس التي منها تحت الارض
من تلك الدائرة هي قوس الليل **قوس نهار الكوكب** قوس من
دائرة مداره بين نقطتي مشرقه ومغربه فوق الارض والقوس التي
منها تحت الارض قوس ليله **الدائر من الفلك** قوس من دائرة مدار
الشمس ما بين جزئها وافق المشرق بالنهار وما بين نظير جزئها وافق

المار بمركز الكوكب المنتهي الى فلك البروج

ويمكن ان لا يكون اطول من نصف دائرة الارتفاع
على دائرة نصف النهار اقل من السمت صح

الارض

وافق المشرق بالنهار وما بين نظير جزئها وافق المشرق بالليل هو دائرة
مدار نظير جزئها ومدار كل واحد من هذه القسي الست شبيهتها من معدل
النهار **الباب الخامس** من المقالة الاولى فيما يوصل للكواكب
في حركاتها مما يعرض للكواكب الاختلاف في الطول للشمس اختلاف واحد وهو
انها لما كانت تدور على محيط دائرة مركزها الخارج عن مركز العالم كان في احد نصفي
فلك البروج اكثر من نصفها وهو النصف الذي فيه اوجها وفي النصف الآخر من فلك
البروج اقل من نصفها وهو نصف الحضيض وكانت لا تقطع كل نصف من
فلك البروج الا بقطعها ما فيه من دائرتها لزم ان يخالف زمان قطعها احد نصفي
البروج زمان قطعها النصف الثاني فيرى حركتها في احد نصفي البروج وذلك
نصف الاوج ابطأ منها في نصف الحضيض لكون زمان قطعها اياه اطول من
زمان قطعها نصف الحضيض وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا يختلف
فلذلك يحتاج الى زيادة التعديل او نقصانه على وسطها ليتحقق موضعها من فلك
البروج **واما سائر الكواكب** فلها عدة من الاختلاف في الطول احدها
ويسمى الاختلاف الاول ما يقع لها من جهة حركتها على محيط التدوير وهو انها اذا كانت
على ذروة التدوير او حضيضه كان الخطان الخارجان من مركز العالم المار احدهما
بمركز التدوير والآخر بمركز الكوكب ينطبق احدهما على الآخر فلم يكن اختلاف بين وسط
الكوكب وتقويمه كما سلف واما اذا زال عن الذروة او الحضيض اختلف موقع
الخطين المذكورين من فلك البروج فحصل اختلاف بين الوسط والتقويم وغايته هذا
حيث يكون غاية التعديل في التدوير وقد عرفته في فصل المماسات ويكون هذا الاختلاف ح
الاختلاف لا محالة بقدر قطر التدوير وانصاف اقطار التداوير في ابعادها الوسطى
لزحل و ل **للمشتري** يا ل **للمريخ** ا ط ل **للزهرة** مه ه

سدس نصف ونصف احد عشر ج ونصف تسعة ونصف ج خمسة

[illegible]

لعطارد كه ٥ للقمر وكذا اختلاف ثان للكواكب وهو ما يقع لها بسبب قرب
مركز التدوير من الارض وبعده عنها بسبب كون الحامل خارج المركز
فيرى نصف قطر التدوير حال قربه اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخلاف
اختلاف ثالث وهو ان مراكز التداوير اذا كانت على الاوج او الحضيض
فاقطارها المنطبقة على الخط المار بمراكز العالم والحامل والتدوير لا تبقى
منطبقة عليه اذا زالت عن الاوج او الحضيض ولا تبقى منطبقة عليه على صوب
مركز الحامل ولا مركز العالم بل على صوب نقطة اخرى من ذلك الخط تسمى في
القمر نقطة المحاذاة وهي المسماة مركز الخط المدير او مركز الفلك المعدل للمسير
وسنعرف معنى هذا في هذا الفصل اما في العلوية والزهرة فعلى صوب نقطة
مائلة الى الاوج بعدها عن مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم
اعني ان مركز الخارج فيما بينها وبين مركز العالم واما في عطارد فعلى بحامل
صوب نقطة مائلة ~~الى الاوج ببعد ما~~ منتصف ما بين مركز العالم وبين مركز
المدير وازيد كما سنبينها في هذا الفصل واما في القمر فعلى صوب نقطة مما
يلي البعد الاقرب بعدها عن مركز العالم مما يلي الحضيض كبعد مركز الحامل
عنه اعني عن مركز العالم مما يلي ~~الحضيض كبعد~~ الاوج فاذا دار الحامل في مركزه
حول مركز العالم يدور المائل دار سمت هذه النقطة ومركز الحامل على محيط
دائرة واحدة متقاطرين اي يكونان على طرفي قطر من اقطارها فهذه
النقطة المذكورة يكون الاقطار المذكورة للتداوير على صوبها مسامتة لها
دائمة كيف ما دارت اعني لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز التداوير
يكون كل خط منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير لا ينفك عنه كيف
ما دارت اعني لو اخرج من هذه النقطة خطوط الى مراكز التداوير يكون كل خط

منها منطبقا على القطر المذكور للتدوير لا ينفك عنه كيف ما دار وهذا الخط في المحرق
يسمى الخط المدير والدائرة المتوهمة التي يرسم بدوران هذا الخط مع مركز
التدوير يسمى الفلك المعدل للمسير اذ يعدل مسير المتحيرة بالنسبة اليها اي
اي يقطع من محيطها قسيا متساوية في ازمنة متساوية وموقع هذا الخط
من اعلى التدوير هو الذروة الوسطى وموقع الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركز التدوير هو الذروة المرئية وابعاد ب المراكز بعضها عن
بعض اما بعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم للشمس ب كط ل للقمر
ى نط ه وهو مثل بعد نقطة المحاذاة عنه عن الجهة الاخرى للمتحيرة ما خلا عطارد
مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير
عنه وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم لزحل و ن للمشتري
ه ل للمريخ يب للزهرة ب ه واما عطارد فمركز فلكه المعدل للمسير
على منتصف ما بين مركز مديره وبين مركز العالم وبعد مركز حامله عن مركز مديره مثل
نصف بعد مركز مديره عن مركز العالم حتى انطبق الخط المدير مما يلي البعد
الاقرب على الخط المار بالمراكز وقعت نقطة مركز الحامل على مركز المعدل
للمسير واذا انطبق عليه مما يلي البعد الابعد اصطفت المراكز على الخط المار بها اولها مركز العالم ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز المدير ثم مركز الحامل والابعاد ادا صح
ما بينها متساوية كل بعد منها ج ى فيكون ما بين مركزي العالم والحامل ط ل
ومما يعرض للكواكب الاختلاف في العرض الشمس لا عرض لها لانها
لازمة في حركتها لسطح فلك البروج وسائر الكواكب يميل عن فلك البروج الى الشمال
والجنوب لميل الفلك المائل عنه ويسمى عرض الخارج المركز وغايته لزحل
ب ل للمشتري ا ل للمريخ ا للزهرة ه ى لعطارد ه ه للقمر ه ه وليس للقمر

ما بین موقعه و قطبی البروج مقاطعة لفلک البروج والقوس التی هی من
فلک البروج ما بین اول الحمل ومن نقطة التقاطع من فلک الدائر ودائرة
البروج هی وسط الکوکب فان فرضنا الخط الخارج من مرکز العالم المنتهی
الی فلک البروج مارا بمرکز الکوکب فالقوس التی بین اول الحمل ومن طرفه
مع عدم عرض الکوکب او من اول الحمل ومن نقطة التقاطع من فلک
البروج والدائر المار بقطبی البروج وبطرفه هی تقویم الکوکب وما بین
الوسط والتقویم من فلک البروج هو التعدیل ولهذا المعنی اذا کانت
الشمس فی الاوج او الحضیض حیث ینطبق الخطان الخارجان
احدهما من مرکز العالم والثانی من مرکز فلکها الخارج المرکز المار ان
بمرکزها او کانت الکوکب فی ذروتی تداویرها او فی اسافلها حیث ینطبق
الخطان الخارجان من مرکز العالم المار احدهما بمرکز التدویر والثانی
بمرکز الکوکب لم یکن هناک تعدیل وقد قسموا الافلاک الخارجة المراکز
والتداویر کل واحد منها اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفلیان
واثنان علویان متساویان تسمی نطاقات واختلفوا فی مبادی هذه
الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد فقسم الخارج المرکز بخطین یخرج احدهما
من مرکز العالم الی الاوج والحضیض والاخر بالتعدیل الاولی وهما
خطان متقاطعان علی محیط الفلک الخارج المرکز حیث یتساوی الخطان
الخارج احدهما من مرکز العالم والاخر من مرکز الخارج المرکز المنتهیان
الی ایتهما کانت وهو هذا الخط عند منتصف ما بین المرکزین وقسم
التدویر بخطین یخرج احدهما من مرکز الحامل مارا بالحضیض التدویر ومرکزه
الی ذروته والاخر بقطبی القاطع من التدویر والحامل ومنهم من اعتبر

[Margin notes:] الخط المار بالتعدیل الاوسط بعد
الخط ابعاد الکواکب عن مرکز الارض ...
... مرکز العالم ومرکز الخارج

اختلاف المنظر فيقسم الخارج المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم الى الاوج
والحضيض والآخر يمر بحيث تكون زاوية التعديل اعظم وذلك من جانب
الاوج على بعد تسعين جزءا عنه من اجزاء فلك البروج ويقسم التدوير بخطين
يخرج احدهما من مركز الحامل ويمر بالذروة والحضيض من التدوير والآخر
يقوم عليه ويسمى طرفاه اي نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين
يخرجان اليه من مركز الحامل ويسمى ايضا غاية التعديل من جهة التدوير
فالنطاق الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد
مجاوزة الاوج او ذروة التدوير والثاني والثالث
والرابع على توالي حركته فما دام الكوكب يتحرك
من الاعلى الى الاسفل اي كان في النطاق
الاول والثاني من الخارج المركز والتدوير
فهو هابط وما دام يتحرك من الحضيض
الى الاوج اي كان في النطاقين الاخيرين
فهو صاعد **عرض البلد** هو قوس من دائرة نصف النهار ما بين معدل النهار
وسمت الراس وهي مساوية لما بين الافق والقطب من دائرة نصف النهار
وهو ارتفاع القطب اعني اقرب قطبي العالم الى ذلك البلد **الميل** قوس
من دائرة الميل بين معدل النهار ودائرة البروج وهو الميل الاول والميل
اذا اطلق يراد به الميل الاول **والميل الثاني** قوس من دائرة العرض
بينهما اعني بين معدل النهار ودائرة البروج **غاية الميل** ويقال لها الميل
الكلي والميل الاعظم قوس بينهما من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
وهي تدخل بحسب الميل الاول والثاني وهي نهاية ميل دائرة البروج عن معدل

من جهة المغرب لما ذكرنا من المعنى واذا كان القمر كذلك على طرفه الشمس
عند الاستقبال حال بينهما الارض ووقع ظلها على القمر فلم يصل اليه ضوء
الشمس فبقي على ظلامه الاصلي وهو خسوف القمر وابتداء خسوف القمر
والانجلاء من جهة المشرق لانه يلحقه ظل الارض من جهة المغرب فيصل
طرفه الشرقي اولا الى الظل فيأخذ في السواد اولا وكذلك يكون هو طرفه
الشرقي بالظل اولا فيبتدي منه الانجلاء **ومما يعرض للقمر** توسط الشمس
بين اوجه ومركزه وبين ابدا وذلك ان مركز التدوير اذا فارق في اوجه
مركز الشمس عند نقطة من فلك البروج وليكن مثلا راس الحمل ثم تحرك
عنه الاوج يوما وليلة بحركة المائل يا ط رلح وبحركة الحوامل مه ب كد فيصير
حركته الى خلاف التوالي يا ب ح كي وتحركت عنه الشمس قوسا من الدرجة
وتحرك مركز التدوير بحركة الحامل كد كب نح كث وكلتا حركتي الشمس
والمركز الى التوالي لكن المائل يرد الحامل الى خلاف التوالي بمقدار حركته
وهو يا ب ح كي فبقي للمركز الى التوالي يح ي له ب بالتقريب وهو
وسط القمر في اليوم بليلته فاذا نقص وسط الشمس منه وزيد على حركة
المائل كان الحاصل بعد البعدان بعد المركز من الشمس وبعد الراس
بعد اوج القمر عنها وكلاهما نب يا كد ما بالتقريب فيكون الشمس متوسطة
بينهما ولذلك يقال لحركة المركز البعد المضاعف لانه اذا ضوعف البعد
بين المركز والشمس كان مثل البعد بين المركز والاوج ويلزم ان يكون
المركز عند تربيعه الشمس في حضيضه وعند الاستقبال والاجتماع
في الاوج فيكون المركز يبلغ الاوج والحضيض في كل دورة دفعتين
ومثل هذا العرض للكرة وعطارد لان حركة مركز تدويره بحركة الحامل

ضعف حركة اوجه بحركة المدير لكن المدير مثل حركته برد الحامل فيبقى
فضل حركة المركز الى التوالي مثل حركة المدير الى غير التوالي فاذا تقارنا
اعني المركز والاوج الذي في المدير في الميزان عند الاوج الاخر الممثلي
ثم يحركا عنه فاني يبعد حصل عنه للاوج الى غير التوالي يحصل المركز
الى التوالي حتى انهما يقترنان في الدورة مرتين مرة في الميزان ومرة
في الحمل ويتقاطران مرتين عند بلوغ احدهما الجدي والاخر السرطان
المقالة الثانية في بيان الارض وما يتعلق بها وهي على ثلثة
ابواب الباب الاول في المعمورة من الارض وعرضه و
طوله وقسمته الى الاقاليم الارض كرية الشكل كما سلف ويعرض عليها
ثلث دوائر احدها في سطح معدل النهار وهي خط الاستواء كما يعرف
والثانية في سطح افق الاستواء والثالثة في سطح دائرة نصف النهار في
منتصف العمارة لخط الاستواء فالاولى تقطع الارض بنصفين جنوبي وشمالي
والثانية بنصف نصفها فيصير ارباعا والمعمور منها احد الربعين الشمالي
على ما يرى فيه من الجبال والصحارى والمروج والبحار ونحوها من المواضع
الخربة وسائر الارباع خراب والدائرة الثالثة تقطع المعمورة بنصفين
غربي وشرقي ونقطة التقاطع من الاولى والثالثة تسمى قبة الارض وعرض
المعمور سو درجة وابتداؤه من خط الاستواء الا ان بطليموس بعدما
صنف المجسطي زعم انه وجد وراء خط الاستواء عمارة الى بعد يو كه
فيكون عرض المعمور على زعمه هذا فب كه وطول المعمور قف هه
وابتداؤه من المغرب الا ان بعضهم ياخذه من ساحل البحر المحيط
وبعضهم من جزائر داخلة في هذا البحر بعيدة عن ساحله ي هه ثم
والله اعلم

قسم المعمور سبع قطاع مستطيلة على موازاة خط الاستواء وابتداء الاقليم الاول مه والنهار سناك ابدا يب ساعة كاستعرف وعند بعضهم من حيث النهار اعنى النهار لاطول من السنة ىب مه والعرض ىب ل ووسطه بالاتفاق حيث النهار يح مه والعرض يو كو وابتداء الاقليم الثاني وهو لا محالة آخر الاقليم الاول حيث النهار يح ىه والعرض كد مه ووسطه حيث النهار يح ل والعرض كح نا وابتداء الثالث حيث النهار يح مه والعرض كط ب ووسطه حيث النهار يد مه والعرض ل كب وابتداء الرابع حيث النهار يد ىه والعرض لح ح ووسطه حيث النهار يد ل والعرض لو مه وابتداء الخامس حيث النهار يد مه والعرض لح له ووسطه حيث النهار يه ه والعرض ما نو وابتداء السادس حيث النهار يه يه والعرض مج نا ووسطه حيث النهار يه ل والعرض مه ا وابتداء السابع حيث النهار يه مه والعرض مو نا ووسطه حيث النهار يو مه والعرض مح لب واخر آخر العمارة عند بعضهم وعند بعضهم الى حيث العرض ن كه وانما صار عرض ابتداء الاقليم الاول الى وسطه وما بين وسطه الى آخر اكثر لسعة العمارة فيهما ولهذا المعنى لا يعدون من الاقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة ولهذا ايضا لا يعد بعضهم ما بين خط الاستواء الى ىب ل ولا ما بين عرض ن كه الى آخر العمارة فان وراء هذا العرض عمارات على ما زعموا ان في عرض سح جزيرة معمورة اهلها سكون الحمامات لشدة البرد وفي عرض سد عمارة اهلها قوم من الصقالبة لا يعرفون والى عرض سو عمارات سكانها شبيهة الوحوش الباب الثاني في خواص خط الاستواء

والمواضع التي لها عرض اما خط الاستواء فمن خواصه ان معدل النهار
يسامت روس اهله وكذلك الشمس عند بلوغها نقطتي الاعتدالين
وان افقه وسمي افق الفلك المستقيم وافق الكرة المنتصبة ينصف معدل
النهار وجميع المدارات على زوايا قائمة ويكون هناك دور الفلك دولابيا اي
كما يخرج العصامير من سطح الماء على زوايا قائمة ولا يكون كوكب ولا نقطة
في الفلك الا وهو يطلع ويغرب سوى قطبي العالم فانهما يكونان على الافق
ويكون القسي الظاهرة للمدارات كالتي تحت الارض فلذلك يكون النهار و
الليل ابدا متساويين كل منهما اثنتا عشرة ساعة ويكون نهار كل كوكب كليله
ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت الراس في الشمال والجنوب بقدر
واحد وذلك بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل النهار واما المواضع
المائلة الى الشمال عن خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا فمن
خواصها ان افاقها وسمي الافاق المائلة ينصف معدل النهار وحده
بنصفين لكن لا على زوايا قائمة فيكون دور الفلك فيها حمائليا ويقطع المدارات
كلها بقطعتين مختلفتين القسي الظاهرة للمدارات الشمالية اعظم من التي
تحت الارض وللجنوبية بالخلاف ولذلك لا يستوي الليل والنهار فيها
الا عند بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين وذلك في يوم النيروز والمهرجان
ويكون النهار اطول من الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية
وعند كونها في البروج الجنوبية اقصر وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت
بين الليل والنهار اكثر وذلك لان سمت الراس مائل في هذه المواضع لا
محالة عن معدل النهار وبقدر ميله يرتفع القطب الشمالي والمدارات التي
في ناحيته وينحط القطب الجنوبي والمدارات التي يليه فكلما ازداد العرض

ازداد ميل سمت الراس عن معدل النهار فازداد ارتفاع القطب
الشمالي والمدارات التي تليه فازداد فضل قسيها الظاهرة على التي
تحت الارض فازداد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات التي عنده
وفضل قسيها التي تحت الارض على الظاهرة وكل مقدار بعده عن القطب
الشمالي من الكواكب ابدي الظهور ونظيره من ناحية الجنوب يجمع ما
فيه ابدي الخفاء ومن المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا اقسام
يخص كل قسم منها خواص فمنها المواضع التي عرضها اقل من الميل
الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل النهار فالشمس يسامت رؤس
اهلها في السنة مرتين وذلك عند بلوغها نقطتين عن جنبتي نقطة الانقلاب
الصيفي ميلها عن معدل النهار مثل عرض البلد ومنها المواضع التي
عرضها مثل الميل الاعظم فالشمس يسامت رؤسهم مرة في السنة
وذلك عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي والمواضع التي هي من خط
الاستواء الى هذا العرض ذو الظلين اعني ان الظل المستوي فيها
وستيوه يكون في نصف النهار تارة الى الجنوب واخرى الى الشمال
والتي من هذا العرض الى عرض تسعين ذو الظل الواحد اعني يكون
الظل الى الشمال فقط ومنها التي عرضها اكثر من الميل الاعظم فان الشمس
لا يسامت رؤس اهلها ومنها التي عرضها مثل تمام الميل وذلك
سوكه فان قطب البروج اذا بلغ دائرة نصف النهار بحركة الكل وقع
على سمت الراس وح ينطبق دائرة البروج على الافق فيكون الحمل على
نقطة المشرق والجدي على نقطة الجنوب والميزان على نقطة المغرب
والسرطان على نقطة الشمال فاذا زال عن سمت الراس طلعت

ستة من البروج دفعة وهي التي في النصف الشرقي على الافق وهي من
الجدي الى السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة ومدار السرطان
هناك لا يغرب لما سلف واذا بلغته الشمس لم تغرب حتى تجاوزه فيكون
النهار الاطول كذ ساعة وكذلك الليل الاطول اذ بقدر ما يوض للمدارات
الشمالية من الظهور الابدي وعظم القسي الظاهرة بقدر العرض ليظاهرها
الخفاء الابدي وعظم القسي التي تحت الارض ومنها التي عرضها زائد على
الميل اعني على سوكه فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب
بقدر زيادة العرض على سوكه ويلزم ان لا يغرب من فلك البروج
الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار اكثر من تمام عرض البلد ومما يسهل
تصور ذلك ان يفرض قطب البروج على دائرة نصف النهار فيكون مائلا
الى الجنوب عن سمت الراس مما يلي الجنوب وبقدر ميله ينحط راس الجدي
عن الافق في الجنوب ويرتفع راس السرطان في الشمال ويكون معدل
النهار مما يلي الجنوب فوق الافق وارتفاعه بقدر ما ينقص العرض على
التسعين جزءا وهو تمام العرض اعني كله ويعرف بتمام القوس فالاجزاء
من فلك البروج التي ميلها عن معدل النهار اقل من تمام العرض فانها
تكون لا محالة مع معدل النهار فوق الافق مما يلي الجنوب والتي ميلها
يساوي تمام العرض فانها تماس الافق ولا تنحط عنه والتي ميلها اكثر من
تمام العرض فانها تنحط لا محالة فيكون ابدية الخفاء والابدية الخفاء تكون
لا محالة قوسا من فلك البروج ومنصفها نقطة الانقلاب الشتوي ومع قطع
الشمس تلك القوس بسيرها الخاص طول الليل الاطول لذلك
البلد ونظير تلك القوس من البروج الشمالية ابدية الظهور كما عرفت

ومن قطع الشمس لفلك النطبق طول النهار الاطول كذلك من مطالع البلاد
ما يلي طول نهاره قريبا من ستة اشهر وكذلك طول الليل ويعرض
لبعض ما يطلع من فلك البروج هناك ان يطلع منكوسا وتغرب مستويا
وذلك في نصف فلك البروج الذي الجدي الى السرطان فيطلع الجوزاء
قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا ولبعضه ان يطلع مستويا
ويغرب منكوسا وذلك في النصف الآخر من فلك البروج فيغرب القوس
قبل العقرب والعقرب قبل الميزان وعلى هذا القياس ومما يسهل
تصور ذلك انا اذا فرضنا قطب البروج على دائرة نصف النهار مما يلي الحوت
عن سمت الراس فيكون نصف الفلك من الحمل الى الميزان على التوالي
ظاهرا مما يلي الشمال والنصف الآخر غائبا مما يلي الجنوب وراس
الحمل على نقطة المشرق وراس الميزان على نقطة المغرب فيكون اذن
قد طلع الحمل قبل الحوت وغرب الميزان قبل السنبلة فاذا مال قطب
البروج عن دائرة نصف النهار الى المغرب والحمل طالع اخذ في الطلوع
ما كان متصلا بالحمل مما يلي الحوت وهو آخر الحوت على غير التوالي حتى
يتم طلوع الحوت ثم يأخذ الدلو في الطلوع كذلك والغروب كذلك اعني
ان الميزان كان غاربا وراسه في نقطة المغرب للغروب فاذا غرب
وانحط اخذ في الغروب معه ما هو متصل به وهو آخر السنبلة على غير التوالي ثم على
هذا القياس واذا فرضنا راس السرطان على دائرة نصف النهار مما
يلي الحوت كان من الميزان الى الحمل مما يلي الشمال تحت الافق والنصف
الآخر ظاهرا فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء ثم اذا مال
راس السرطان عن دائرة نصف النهار اخذ الميزان في الطلوع

على الاستوآ لما ذكرنا ولما كان الغارب مقابل الطلوع كان ما يطلع منكوسا
يغرب مقابله منكوسا وبالضد ولما كان الطلوع في احد نصفي الفلك يخالف
الطلوع في الثاني في الاستوآ ويوافق الغروب لزم ان يكون طلوع كل نصف
يخالف غروبه فما يطلع منكوسا يغرب مستويا وبالضد واما المواضع التي
عرضها تسعون درا فيوافق قطب العالم سمت الراس فيها ومعدل النهار
منطبق على دائرة الافق ودور الفلك رحوي مواز للافق ويكون السنة
هناك يوما وليلة ستة اشهر نهارا وذلك اذا كانت الشمس في البروج الشمالية
وهناك لا يكون لشي من الفلك طلوع ولا غروب بل نصفه الشمالي ظاهر ابدا
ونصفه الجنوبي تحت الارض ابدا وانما خصصنا المواضع الشمالية بالوصف
لان فيها العمارة ولان جميع ما يعرض لها مما وصفناه بسبب ميلها عن خط
الاستوآ الى الشمال يعرض مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب ميلها الى
الى الجنوب فيعرف بهذا يكفي في معرفة ذلك **الباب
الثالث في اشيا منفردة** الطالع جزء من فلك البروج على
الافق مما يلي المشرق درجة طلوع الكوكب هي درجة من فلك يطلع مع
طلوع الكواكب درجة ممر الكوكب درجة من فلك البروج تمر بدائرة نصف النهار
مع مرور الكوكب بها فان كان الكوكب على احدى نقطتي الانقلابين اذ
كان لا عرض له فدرجته اعني مكانه من فلك البروج هي درجة ممره وان
كان ذا عرض على غير نقطة الانقلاب فلا وذلك لان الكوكب اذا كان
فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل الى دائرة نصف النهار
بعد درجته ان كان شمالي العرض وقبلها ان كان جنوبي العرض وان
كان في النصف الآخر من فلك البروج فعلى الخلاف لان قطب البروج

والقوس التي بين طرفه ونقطة الجنوب هي قوس سمت القبلة وهي
مقدار ما ينبغي ان ينحرف المصلي عن نقطة الجنوب وقس على ذلك
كون طول مكة او عرضها اوكلاهما اكثر وان كان طول البلد يساوي
طول مكة فالقبلة على نصف النهار وان ساوى عرضه عرض مكة فاعرف
الاجزاء التي يسامت في الدورة من فلك البروج روس اهل مكة وهي
ثكا من الجوزاء وكب نط من السرطان وضعها اعني احدهما على
خط وسط السماء في الاصطرلاب المعمول لعرض البلد واعلم على موضع
المري علامة ثم ادر العنكبوت بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان
البلد شرقيا وبالخلاف فحسب انتهت لاجزاء من مقنطرات الارتفاع
رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع ونصب مقياسا فظله في ذلك
الوقت مسامت للقبلة

نقطة المشرق
لنصف ما بين العرضين
خط نصف النهار

في النهار والليل والساعات والسنة والشهر

الشمس اذا
وقع ضوءها على الارض استضاء وجهها
المواجه للشمس ووقع ظلها في مقابلة
جهة الشمس فاذا كانت فوق الارض
فهو النهار اذ ليس يخص النهار ضوء سوى ضوء الشمس واذا كانت
تحت الارض ووقع ظلها فوقها فهو الليل ووقوع ظلها يكون على شكل
مخروط اذ الشمس اعظم جرما من الارض فاذا كانت الشمس تحت
الارض قريبة من الافق كان مخروط الظل مائلا عن سمت الراس وكان
الهواء المستضيء بضياء الشمس قريبا فيظهر في الافق النور وكلما كانت

الشمس اقرب كانت الانوار فرسا فيظهر فى الافق النور وكلما كانت
الشمس اقرب كانت الانوار اغلب ويظهر الحمرة كمال الشفق والفجر
واليوم بليلته هو زمان ما بين مفارقة الشمس دائرة نصف النهار
الى عودها اليها بحركة الكل وعند العامة من غروب الشمس الى مثله
والابتداء يكون من مفارقة كون الشمس كل نقطة تعرض فى الفلك
لكن الحساب والمنجمين اصطلحوا على ابتدائه من دائرة نصف النهار
لان اختلافات المطالع بحسب الافاق فى المساكن كثيرة واختلافها واحد
بحسب افق نصف النهار لان دائرة نصف النهار فى جميع المساكن تقوم
مقام افق خط الاستواء وزمان اليوم بليلته يزيد على دور الكل بمطالع
ما سارت الشمس من فلك البروج ولما كانت الشمس تقطع من فلك
البروج قسيا مختلفة فمطالعها مختلفة وايضا لو كانت الشمس بالعدد
تقطع قسيا متساوية فليست مطالع القسى المتساوية متساوية فمن هذه
الوجوه تختلف الايام بلياليها فقسموا اليوم بليلته الى حقيقى ووسط فالحقيقى
هو زمان عود نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة مع زمان
مرور مطالع ما سارت الشمس تلك النقطة المفروضة والوسط
هو زمان عود نقطة من معدل النهار الى نقطة مفروضة مع زمان
مرور قوس من معدل النهار بقدر الوسط الشمس تلك
النقطة وهو الموضوع فى الزيجات والفصل بين الحقيقى والوسط يسمى
تعديل الايام بلياليها وزمان النهار من طلوع الشمس الى غروبها
وفى الشرع من طلوع الفجر الى غروب الشمس ومن غروبها ومن
غروبها الى طلوع الشمس زمان الليل وفى الشرع الى طلوع الفجر

ثم انهم قسموا اليوم والليلة الى ساعات معتدلة وزمانية فالساعات المعتدلة وتسمى المستوية هو بقدر ما يدور الفلك خمسة عشر درجة فاذا قسمت قوس النهار او قوس الليل او قوس الدائر من الفلك على خمسة عشر كان ما يخرج عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم او الليلة او ما مضى من الليل او الليلة والساعات الزمانية وتسمى المعوجة فهي جزء من اثنى عشر جزءا من النهار او الليل ابدا فاذا كان النهار اطول من الليل كانت ساعاته اطول من ساعات الليل وان كان اقصر كانت ساعاته اقصر واذا قسمت قوس النهار او قوس الليل على اثنى عشر كان ما يخرج هو ما يدور الفلك في كل ساعة زمانية وهي اجزاء الساعة الزمانية وتسمى الازمان فقد تبين ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر طول النهار وقصره ولا تختلف ازمانها والساعات الزمانية هي التي تختلف ازمانها ولا تختلف عددها **السنة** هي زمان مفارقة الشمس اي نقطة تعرض من فلك البروج الى عودها اليها بحركتها الخاصة التي لها من المغرب الى المشرق وقد جعلوا ابتداء السنة من حين حلول الشمس راس الحمل واختلفوا في مدة السنة فقال بعضهم شسه يوما وربع يوم وعند بطلميوس شسه يوما وربع الا جزءا من ثلثمائة جزء من يوم وعند البتاني شسه يوما وربع الا ثلثة اجزاء واربعة وعشرين دقيقة من ثلثمائة وستين جزءا من يوم والمراد باليوم هي اليوم بليلته وسنة هي السنة الشمسية واما السنة القمرية فهي اثنى عشر شهرا **والشهر** زمان مفارقة القمر اي وضع يفرض

له من الشمس الى عوض اليه واظهر الاوضاع هو الهلال لكن روية
الهلال يختلف باختلاف المساكن فلم يلتفت اليها الا في الامور الشرعية
وجعل ابتداء الشهر من اجتماع الشمس والقمر وزمان ما بين الاجتماع
بالمسير الوسط من النيرين بان القوا وسط الشمس من وسط القمر
وقسموا على باقي دور الفلك وهو شش جز فخرج كط لا ن ح من الايام
وهو مقدار الشهر ثم ضربوا ذلك في اثني عشر لتحصل ايام السنة
القمرية شند يوما وخمس يوم وسدسه وهذه السنة ناقصة عن السنة
الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة ونصف ساعة بالتقريب
هذا ما سمح به الطبع المطبوع والخاطر المتورع والفكر المشوش باشغال
لا تعد عددا وهموم لا تبادى ولد ما ودد دلت الوسع في كشف
المعاني واظهار ما مع اختيار اللفظ واحضار ما دل بشرائط الامتثال
والخدمة مع التجوز عن الاملال والزحمة ولعل هذا المقدار الذي اوردت
كاف لتحصيل ما اردت واف بما حوت الاشارة اليه
فالاولى ان اقتصر عليه فليكن هذا خاتمة الكتاب
والله الموفق والمستعان وعليه الاعتماد
والتكلان الفراغ من كتابته
يوم ٢ ٢٩ شهر المبارك
ربيع الاول سنة
٧٨٦
محرره

